DIE UNTERBINDUNG

DER

VENA FEMORALIS COMMUNIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

K. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

ARMIN SCHOBER

AUS

RÖMHILD (SACHSEN-MEININGEN).

WÜRZBURG.

BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI.

1885.

Referent:

Herr Hofrath Prof. Dr. Maas.

Trotz der ausführlichen Abhandlungen von *Maas*[1]), *Braun*[2]) und von *Bergmann*[3]) welche sich bemühten, die schon lange bestehende Discussion endgültig zu entscheiden, wie der Chirurg sich bei der Verletzung der Oberschenkelvene zu verhalten habe, scheint die Ansicht derselben doch noch nicht allgemein Anklang gefunden zu haben. *Braun*[4]) spricht sich positiv dahin aus, dass bei einer stärkeren Blutung aus der Vena femoralis dicht unterhalb des Poupart'schen Bandes, falls dieselbe durch die Tamponnade oder Compression oder seitliche Ligatur nicht gestillt werden kann, unverzüglich ohne Rücksicht auf Alter, Geschlecht und Constitution des Kranken zur isolirten doppelten Unterbindung der Vene ober- und unterhalb der verletzten Stelle zu schreiten ist. Hierbei ist es ganz gleichgültig, ob die Verletzung bei der Exstirpation einer Geschwulst oder durch einen anderweitigen traumatischen Einfluss entstanden ist.

---

[1]) H. *Maas*, Die Circulation der unteren Extremität. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1882. Bd. XVII.

[2]) *H. Braun*, Die Unterbindung der Schenkelvene am Poupart'schen Bande. Archiv f. klin. Chir. 1882. Bd. XXVIII.

[3]) *v. Bergmann*, Die isolirte Unterbindung der Vena fem. com. 1882. Festschrift zur III. Säcularfeier der Würzburger Universität.

[4]) *H. Braun*, l. c. S. 653.

Dass die Anschauungen über diesen so wichtigen chirurgischen Eingriff noch getheilt sind, kann man daraus schliessen, dass man hie und da hört, wie ein oder der andere Arzt bei der Verletzung der Oberschenkelvene sich während der Compression derselben erst lange überlegt, ob er die Blutung durch die Ligatur der Vena oder Arteria femoralis stillen soll. Diese Unklarheit rührt her von den Veröffentlichungen verschiedener Autoren, wie *Busch* [1]), *Lossen* [2]), *Bardeleben* [3]), *Braune* [4]) und Anderer, welche bei der Verletzung der Oberschenkelvene die sofortige Unterbindung der gleichnamigen Arterie dringend empfehlen, ausgehend von der Ansicht, dass die Ligatur der Vene Oedem und Gangrän der betreffenden Extremität verursachen. Auch *König* [5]) lehrt, dass man alle Ursache habe, die Venenunterbindung oberhalb der Vena profunda femoris nur in extremen Fällen zu unternehmen, theils aus Sorge für die nach der Unterbindung eintretenden Thromben und die davon abhängige Pyämie, theils wegen der in Folge mangelnden venösen Rücklaufs zu befürchtenden Gangrän, die Unterbindung unterhalb der Profunda sei ohne Weiteres zu empfehlen. Hauptsächlich jedoch verwirft *Braune* die Unterbindung der Vena femoralis communis, indem er seine Ansicht stützt sowohl auf jene viel citirten Fälle von *Roux* und *Linhart* [6]), als auch auf seine anatomischen Untersuchungen und Injektionen an Leichen, welche er aber, wie

---

[1]) *W. Busch*, Lehrbuch der topograph. Chir. 1864. Bd. II.

[2]) *H. Lossen*, Die Verletzungen der unteren Extremität. Deutsche Chir. 1880 Lief. 65.

[3]) *Bardeleben*, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre 1882. Bd. IV.

[4]) *W. Braune*, Die Oberschenkelvene des Menschen in anatomischer und klinischer Beziehung. Leipzig 1871.

[5]) *König*, Lehrbuch der speciellen Chirurgie 1881.

[6]) *Linhart*, Operationslehre, 3. Aufl. pag. 106.

dies schon *Braun* richtig hervorhob, unter viel zu geringem Drucke ausführte.

Das bei einer solchen Meinungsdifferenz der bedeutendsten Autoritäten es für den Arzt schwer sein mag, sich für die eine oder andere Ansicht zu entscheiden, ist leicht ersichtlich. Eine Einigung der Ansichten könnte dann am leichtesten herbeigeführt werden, wenn an der Hand eingehender Statistiken positiv nachgewiesen wird, dass die Unterbindung der Vena femoralis der Ligatur der gleichnamigen Arterie entschieden vorzuziehen ist, weil im letzteren Fall viel eher Gangrän eintreten könne. Das betreffende Material sollte deshalb von jeder Klinik gesammelt und dieser Statistik angereiht werden.

In dieser Abhandlung werden der von *Braun* angegebenen Statistik 2 im Würzburger Juliushospital in den Monaten August und November des Jahres 1884 vorgekommene Fälle von Unterbindung der Vena femoralis communis hinzugefügt; bei dem einen Patienten musste sogar die Unterbindung an beiden Extremitäten vorgenommen werden. Trotz sorgfältiger Nachforschung in der gesammten Literatur konnte hierfür kein Analogon gefunden werden.

I. Fall.

Der Patient, Adam Retterer, 76 Jahre, Metzger, wurde am 28. Juni 1884 in das Juliushospital aufgenommen.

Diagnose: Carcinoma cruris.

Anamnese: Derselbe hatte früher lange Jahre Geschwüre an den Beinen gehabt. Beginn der Neubildung vor $^3/_4$ Jahren, die nach 2 Monaten zu exulceriren anfing.

Statuspraesens: Kräftiger, mässig ernährter Mann. Am linken Unterschenkel befindet sich eine Geschwulst von $2^1/_2$ ctm. Länge und 12 ctm. Breite, welche 3 ctm. unter der oberen Tibiakante beginnt und bis beinahe zur Mitte des Unterschenkels hinabreicht, nach Innen 1 ctm. über die vordere Tibiakante, nach Aussen bis über die Fibula.

Das Fibulaköpfchen liegt 3 ctm. über der Geschwulst. Mit der Unterlage ziemlich fest verwachsen, geht dieselbe indess nicht in den Knochen hinein, sondern scheint nur Fascie und Periost ergriffen zu haben. Geschwulstrand nicht gezackt, bis 3 ctm. hoch, Oberfläche uneben und exulcerirt. In der Leistengegend eine Menge oberflächlich liegender, wallnussgrosser, fester, harter Drüsen, innere Organe frei.

Am 3. Juli wird der Tumor, welcher mit der Fascie verwachsen ist, im Gesunden exstirpirt, von den Muskeln braucht nur eine dünne Schicht abgetragen zu werden. Hierauf Ausräumung der Leistendrüsen mit Unterbindung der Vena saphena magna dicht am Eintritt in die Vena cruralis. Bis zum 19. Juli war der Verlauf absolut reaktionslos, der Verband wird gewechselt, da das Sekret stark durchgeschlagen ist. Beim Verbandwechsel am 23. Juli wurde ein Recidiv in der Inguinalfalte oder vielmehr eine nicht exstirpirte Drüse, welche sich vergrössert hat, constatirt, an der hinteren Fläche der linken Wade ein exulcerirtes, markstückgrosses Cancroid. Das dieses eine Länge von 4 ctm. und eine Breite von 5 ctm. angenommen hat, und die Leistendrüsen an Grösse schnell zunehmen, wird dasselbe im Gesunden umschnitten und von der Fascie lospräparirt. Hierauf wird zur Exstirpation der nach Innen von der Vena femoralis communis gelegenen, carcinomatös infiltrirten Drüsen ein Längsschnitt nach Innen von der Vene und an seinem oberen Ende ein Querschnitt parallel dem *Poupart*'schen Bande geführt. Die Geschwulst reicht bis an die grossen Gefässe, von denen die Ablösung vorgenommen werden muss und zwar von oben nach unten. Unmittelbar unter dem Ligamentum Poupartii gelingt dies, dann aber zeigen sich feste Verwachsungen, die eine stumpfe Ablösung unmöglich machen und die Vene verdecken. Bei dem Abpräpariren mit dem Messer wird die Vena femoralis communis angeschnitten, jedoch sofort mit dem Finger comprimirt. Eine Unterbindung des Gefässes in loco kann wegen der Umwachsung desselben mit Carcinommassen nicht ausgeführt werden, daher wird der Hautschnitt nach oben und unten verlängert, die Vene erst unter dem Ligamentum Poupartii weiter freigelegt und ligirt, hierauf werden im unteren Winkel des Scarpa'schen Dreiecks die Gefässe freigelegt, die Vene isolirt und etwa 3 ctm. unterhalb der Verletzung derselben eine Ligatur angelegt. Beim Nachlass der Compression starke Blutung. Daher wird die Ablösung der Vene von der Arteria femoralis, welche leicht gelingt, weil die Neubildungsmassen nur die innere Peripherie der Vene umgeben, bis unmittelbar zum comprimirenden Finger fortgesetzt. Jetzt erscheint die Vena profunda, welche aus den Muskeln in die hintere Peripherie

eintritt, über dieser wird auch eine Ligatur angelegt. Unmittelbar über dieser Vene mündet noch eine andere, welche isolirt und nahe am Stamm der Vena femoralis ligirt wird. Beim Nachlass der Compression steht die Blutung. Es werden jetzt die Neubildungsmassen vollends entfernt, wobei mehrere kleine Venen sehr dunkelblaues Blut reichlich entleeren, sie werden sämmtlich unterbunden. Ausserdem Unterbindung einer stark atheromatösen Arteria inguinalis, bei der Anlegung der Ligatur brach die Wand entzwei, eine nochmalige Unterbindung war von Erfolg begleitet. Dauer der Operation 1 Stunde.

Nach der Operation ist das Bein kalt, dunkelblau, alle Hautvenen sind prall mit dunklem Blute gefüllt, besonders dunkel erscheint die Granulationsfläche. Radialpuls mässig stark, Puls in der Arteria tibialis postica nicht zu fühlen. Verband um Becken und Unterschenkel; Wärmflaschen ins Bett, Hochlagerung des Beines in Suspension von einem Winkel von 45—50°. Zur Anregung der Herzthätigkeit werden 4 Gramm Aether sulph. gegeben. Als Patient aus der Narkose erwacht, bekommt er reichlich Wein und erholt sich bald, kein Erbrechen. Schon nach 2 Stunden ist die Cyanose des Beines verschwunden, die Farbe desselben ist beinahe die nämliche, wie diejenige des Gesunden, jedoch fühlt es sich noch ganz kalt an. Das Hautthermometer zeigt bis 4 Uhr unter 33° Cels., aber schon um 3 Uhr ist der Oberschenkel wieder wärmer und um 1/25 Uhr misst das Hautthermometer, über dem Knie angelegt, 34,6°. Die weiteren Temperaturverhältnisse sind aus den später angegebenen Temperaturgraden zu ersehen. Abends 10 Uhr fühlten sich auch die Zehen ganz warm an, so dass also jetzt jede Befürchtung einer eintretenden Gangrän trotz des hohen Alters und der starken Atheromatosis der Gefässe ferne lag. Abends gegen 9 Uhr zeigt sich am Oberschenkel und gegen 11 Uhr am Unterschenkel eine schwache, dunkelrosige Färbung der Haut, die auch noch weiter fortbestand, zugleich war sie mit einer ganz leichten ödematösen Durchtränkung der Haut verbunden, wodurch dieselbe ein etwas glänzendes Aussehen bekam. Beim Aufsetzen des Fingers entsteht kein Eindruck wie bei Oedem, sondern nur eine Abblassung der Haut, die sich bald wieder in Röthe verwandelt. Am 9. Aug. findet sich derselbe Zustand. Patient klagt über die Hochlagerung des Beines, sie wird daher bis zu einem Winkel von 25° herabgesetzt, doch wird dadurch am 10. VIII ein mässiges Oedem des ganzen Beines und des linken Scrotum verursacht. Daher wieder Hochlagerung, die roth-bläuliche Verfärbung der Haut besteht fort, das Oedem geht jedoch Nachmittags zurück, die Farbe des Beines nähert sich der des gesunden. Am 11. Aug. ist die

Hautfärbung und die Hauttemperatur im Vergleich zum rechten Bein normal, Oedem nicht vorhanden. Patient hatte sich in der Nacht bei seiner grossen Unruhe den Verband verschoben, derselbe wird gewechselt, auffallend ist dabei die ganz geringe Sekretion aus der grossen Geschwürsfläche am Unterschenkel. Zugleich hat sich die Temperatur erhoben, doch ohne Schüttelfrost, ob in Folge des verschobenen Verbandes oder in Folge eines Infarktes der Lunge ist nicht zu eruiren. Abends sinkt dieselbe wieder herab. Bis zum 20. Aug. war der Verlauf ganz glatt, das Allgemeinbefinden gut, kein Fieber. Die Wunden secerniren gut und sehen überall ganz reizlos aus. Am linken Bein stellt sich leichtes, so wie Patient dasselbe aus der Hochlagerung herausnimmt, mässiges Oedem ein, welches indessen bei Hochlagerung verschwindet. Vertikal-Suspension erträgt der unruhige Patient nicht, Nachts hat derselbe schlechten Schlaf, ferner ist eine Steigerung der Hauttemperatur zu constatiren. 21. Aug. Weder an den Wunden noch an dem Darmtraktus lässt sich ein Grund für das hohe Fieber (39°) finden, es bleibt blos die Annahme einer Infarktes der Lunge. Die Zunge ist trocken, der Puls beschleunigt, Husten mässig, jedoch verdächtige, rostbraune Sputa. Am 22. Aug. Nachmittags lässt sich LHU. eine circumscripte Dämpfung nachweisen, über welcher noch 3 Finger breit normaler sonorer Schall besteht. Der Auswurf ist noch charakteristischer, so dass jetzt die Annahme eines embolischen Infarktes fest ist. Der Patient fängt an, recht reducirt auszusehen. Das Fieber hält sich noch bis zum 25. Aug. Patient verweigert jede Nahrungsaufnahme, ist Nachts sehr unruhig und delirirt. Trotzdem die Temperatur vom 25. bis 28. Aug. normal ist, nimmt Patient weder Nahrung noch Wein und stirbt früh Morgens unter den Erscheinungen der Inanition.

Die Sektion zeigte ein vollkommen antiseptisches Verhalten der Wunden, innerhalb der Ligaturen feste, organisirte Thromben, welche unten und oben nur eine ganz kurze Strecke über den Unterbindungsfaden hinausgehen. Die Venen in der Umgebung des Nervus ischiadicus in der Höhe des Beckens scheinen links etwas weiter als rechts. In der Lunge findet man rechts Hypostase, links einen wallnussgrossen, metastatischen Krebsknoten mitten in sonst normalem Lungengewebe; alle Gefässe waren atheromatös, die inneren Organe zeigten keine Abnormitäten.

II. Fall.

Scherg, Adam, 39 Jahre, Bierführer, wird am 11. Oktober in das Juliushospital aufgenommen und zwar auf die syphilitische Abtheilung wegen hochgradiger Phimosis und beiderseitiger indolenter Leistendrüsen. Aus dem Vorhautsack entleerte sich bei Druck dünnflüssiger Eiter von starkem Foetor. Nach dem Verschwinden des Oedems des Integumentum penis wird ein grosses Geschwür an der Glans penis constatirt und die Diagnose auf Ulcus molle gestellt. Diese musste jedoch, als der Zerfall der Glans in rapider Weise fortschritt und in mikroscopischen Schnitten durch die ulcerirte Glans eine eminente Zellenneubildung mit den charakteristischen Epithelkugeln gesehen wurde, umgestossen und in Carcinoma glandis penis verändert. Patient wurde deshalb am 27. Nov. behufs Amputatio penis auf die chirurgische Abtheilung verbracht.

Status praesens: Glans penis von einem grossen, zackig ausgebuchteten Geschwür eingenommen, in dessen tiefstem Grunde sich die kaum sichtbare Harnröhrenmündung befindet. Der Rand der Geschwulst zeigt sehr stark gewulstete Ränder, besonders an der linken und unteren Seite, welche nicht ulcerirt sind, dagegen ist der mittlere und obere Theil stark zerfallen und zerklüftet. Die Geschwulst ist äusserst derb, sitzt pilzförmig auf dem verdeckten und oedematös geschwellten, gerötheten Penis auf. Die Corpora cavernosa penis fühlen sich hart an. Beide Leistengegenden sind von derb infiltrirten und vergrösserten Drüsen eingenommen, welche sich, nach unten kleiner werdend, bis ca. 10—12 ctm. unter das Ligamentum Poupartii erstrecken und das ganze Scarpa'sche Dreieck ausfüllen. Per rectum fühlt man die Blase, Prostata und Pars membranacea der Harnröhre frei. Beim Wasserlassen hat Patient keine Beschwerden. Sonst keine Metastasen, Leber- und Magengegend frei, Drüsen der Achselhöhle nicht geschwollen.

Am 29. Nov. wird die Amputatio penis mittelst der galvanocaustischen Schneideschlinge nach sorgfältiger Desinfektion des Operationsterrains vorgenommen. Die Operation ist in 5 Minuten blutlos beendet, nur ein ganz kleines Gefäss, dessen Thrombus beim Suchen der Harnröhrenmündung mit dem Sondenknopf sich gelöst hatte, wird unterbunden, dann wird eine Hohlsonde mit der Rinne nach unten in die Harnröhre, welche durch einige Bougies erweitert war, eingeführt, die Schleimhaut ca. 1 ctm. lang gespalten und mit 3 Nähten, 2 seitlichen und 1 unteren, an der äusseren Haut befestigt. Hierauf

wurden zunächst die Drüsen auf der linken Seite mit zwei Schnitten, von welchen der eine entsprechend dem Verlauf der Leistenbeuge geführt, der andere senkrecht bis auf den medialen Rand des Musculus sartorius reichend in der Mitte dem anderen aufgesetzt wurde, blosgelegt und in toto von unten nach oben entfernt. Hierbei kam es zur Verletzung der Vena femoralis communis, welche dicht unter den infiltrirten Drüsen, zum Theil von denselben umgeben, lag. Ober- und unterhalb der verletzten Stelle wurden sofort Ligaturen herumgeführt unter sorgfältiger Vermeidung der Arteria femoralis. Allein es stand die Blutung nicht, was erst nach mehrfachen Ligaturen in der Umgebung mündender Venen gelang. Sehr bald nach der Unterbindung der Vene wurde das Bein cyanotisch. Darauf wird mit demselben Hautschnitt die Exstirpation des Drüsenpaquets rechts vorgenommen, aber so, dass dasselbe zuerst überall von der Unterlage bis auf den Sitz an den grossen Gefässen abpräparirt wurde. Hierbei prophylaktische Unterbindung der Vena saphena magna und mehrerer grösserer zu ihr gehörigen Aeste. Auch hier liess sich trotz stumpfen Trennens der Drüsen von der Unterlage und Abtragens mit der Scheere eine Verletzung der Vena femoralis nicht vermeiden. Zwei Ligaturen ober- und unterhalb der verletzten Stelle stillten die Blutung. Auch hier trat bald Cyanose der ganzen Extremität auf. Die Naht wurde so gelegt, dass der unterste Wundwinkel des Längsschnittes offen gelassen wurde, keine Drainage. Die Umgebung des Verbandes um die Harnröhre herum wird durch Bepinseln mit Jodoformcollodium geschützt. Die Harnröhrenmündung befindet sich dicht an der Symphyse. Das galvanocaustisch abgetragene Präparat erweist die Corpora cavernosa penis et urethrae 2—3 ctm. oberhalb des centralen Endes als gesund.

Nachbehandlung: Der Puls war schlecht, Patient bot Shok-Erscheinungen dar, etwas livides Aussehen des Gesichtes, oberflächliche Athmung, Extremitäten kühl. Zur Anregung der Herzthätigkeit bekam Patient 5,0 Aether sulph. subcutan injicirt. Daraufhin hob sich die Pulswelle etwas, doch waren nach einer Stunde noch einmal 2,0 indicirt. Patient bekommt Tokayer, doch bricht derselbe Nachmittags fast alle gereichten Flüssigkeiten wieder aus. Wärmflaschen ins Bett. Die Beine werden hochgelagert, doch nicht eingewickelt. Eine Prüfung der Sensibilität der Extremitäten liess sich wegen der Nachwirkung des Chloroforms erst Abends machen, ergab dieselbe dann erhalten, ebenso die Motilität. Im Laufe des Nachmittags hob sich die allgemeine und auch die Temperatur der Beine entsprechend, wie dies aus den später angegebenen Temperaturgraden ersichtlich ist. Der Puls

wurde gut, etwas beschleunigt, das cyanotische Aussehen der Beine ging zurück und gegen ½6 Uhr war eine Cyanose nicht mehr zu erkennen. Bei Berührung lässt sich kein Unterschied in der Temperatur beider Beine nachweisen, Oedem war nie vorhanden. Urin liess der Patient nicht, klagte auch nicht über Beschwerden. Am Morgen des 30. Nov. wurden mittels des Katheters ca. 20—30 Gramm Urin entleert, Abends entleeren sich nur wenige Tropfen. Während der Nacht schlief der Patient trotz 0,01 Morphium wenig, das Allgemeinbefinden ist jedoch gut, die Zunge feucht, Urin liess Patient von selbst. Am 1. Dez. nichts bemerkenswerthes. Gegen Abend des 2. Dez. klagt Patient, dass er Schmerzen in der Wadengegend des linken Beines habe. Der Verband wird gewechselt und die betreffende Stelle massirt. Temperatur steigt bis 39,1°. Am Morgen des 3. Dez. ist der Verband stark durchtränkt, sowohl von Urin als von Wundsekret, deshalb Verbandwechsel. Die Umgebung der Wundränder sieht etwas entzündlich geröthet aus. Die Temperatur zeigte am Morgen 40,1° und stieg bis 40,2° weshalb 2,0 Antipyrin gegeben wurden, nach einer Stunde 1,0, Abends noch 1,0. Motilität und Sensibilität der Beine zeigten sich normal, auch die Schmerzen haben nachgelassen, die Beine werden niedriger gelagert. Doch schon am Abend zeigte sich das rechte Bein etwas ödematös, weshalb sofort eine Theden'sche Einwicklung gemacht und die Beine wieder hochgelagert wurden. Am 4. XII. Morgens zeigte sich der Verband stark durchtränkt, die Wundflächen werden mit essigsaurer Thonerdelösung irrigirt. Der Puls war regelmässig, aber schwach, Sekretstauung war nicht vorhanden. Der Puls hebt sich trotz Cognac und Wein nicht, so dass man wieder zur subcutanen Injektion von 5,0 Aether sulph. schreiten musste. Am rechten Fussrücken traten dunkelblaue diffuse und circumscripte Hautsuffusionen, aber kein Oedem auf, links geringes Oedem. Nachmittags Puls immer noch schlecht, um 5 Uhr ist derselbe unfühlbar, um 6 Uhr wurde Trachealrasseln hörbar und um 6½ Uhr erfolgte der Tod.

Sektionsbefund.

Die Sektion wurde am 6. Dez. gemacht und ergab folgendes: Magere, männliche Leiche, Todtenstarre. Nach Abnahme des Sternum collabiren die Lungen nicht vollständig, die Ränder berühren sich in der Mittellinie. Im rechten Vorhof findet sich festes, speckhäutiges Gerinnsel, der Herzmuskel zeigt eine graugelbliche Farbe und fühlt

sich überall schlaff an. In Aorta und Pulmonalis gegossenes Wasser fliesst nicht ab. Auf einem Durchschnitt über dem rechten Ventrikel ist die Muskelschicht sehr dünn und von graugelblicher Farbe. In der Spitze des rechten Ventrikels speckhäutiges Gerinnsel. Die Muskulatur des linken Ventrikels ist etwas verdickt, die Aortenklappen sind intakt. An der Mitralisschliessungslinie finden sich verrucöse Excrescenzen. Die rechte Lunge ist im vorderen Theil und an der Spitze durch reichliche, leicht lösliche Adhäsionen mit dem Thorax verwachsen, die obere Spitze zeigt pflaumige Consistenz, in der unteren Partie ist die Consistenz erhöht, Farbe blauroth, Schnittfläche lufthaltig und von hochrother Farbe. Die linke Lunge zeigt dasselbe Verhalten, oberflächlich wie auf der Schnittfläche. Die Milz ist normal gross, die Kapsel leicht gerunzelt, in Maceration begriffen, morsch und brüchig. Die Leber zeigt sich vergrössert, besonders der rechte Lappen im Dickendurchmesser, die Kapsel ist in der unteren Partie des rechten Lappens diffus verdickt, der Durchschnitt zeigt eine graugelbe, mattglänzende Beschaffenheit. Die linke Niere ist vergrössert, sehr weich, die Kapsel leicht ohne Substanzverlust lösbar. Am Durchschnitt zeigt sich das Organ stark macerirt und ist eine starke Verbreiterung der Corticalis zu erkennen. An der rechten Niere noch deutlich weissgelbliche Färbung der Oberfläche, Stellulae Verheynii stark gefüllt. Die Blase zeigt beim Aufschneiden eine starke Verdickung der Muskulatur, als Netzwerk hervortretend besonders in den hinteren Partieen eine starke Schwellung und dunkle Röthung der einzelnen Schleimhautfalten bemerkbar. Auf der Höhe der Blase wie auch in den seitlichen Partieen findet sich ein grauer, nicht abschabbarer Beleg, ferner sind einige Geschwüre zu bemerken, welche die Mucosa zerstört haben und durch die Muskularisbalken in die Tiefe getreten sind. Die Prostata zeigt auf dem Durchschnitt eine gallertige Beschaffenheit und festere Consistenz. Die Aeste der linken wie rechten Vena saphena magna sind thrombosirt. Bei Injektion von Richardson'schem Blau in einen Ast der Vena saphena magna an der vorderen oberen Kante des Malleolus internus dringt die Flüssigkeit unter Anwendung eines nicht allzuhohen Druckes aus der Vena cava inferior heraus. Eine Injektion mit erhärtender Masse konnte leider nicht ausgeführt werden. Die Sektionsdiagnose lautet:

Atrophia cordis flava, Endocarditis verrucosa valvulae mitralis, Emphysema et oedema pulmonum, Hepar adiposum, Nephritis parenchymatosa, Ulcera diphtheritica vesicae urinariae, Thrombosis venae saphenae magnae dextrae et sinistrae.

Mikroskopischer Befund.

Wie schon bei der Inspektion äusserlich während des Lebens keinerlei Veränderungen an den Beinen zu bemerken waren, so war auch nach dem Tod keinerlei Verfärbung an den Extremitäten ausser den gewöhnlichen Todtenerscheinungen ersichtlich. Da Patient einige Tage nach der Operation über Schmerzen in der linken Wadengegend klagte, wurde hier nach dem Tode ein Querschnitt durch die ganze Extremität behufs mikroscopischer Untersuchung gemacht.

Makroskopisch war von einer mattglänzenden, trüben, fischfleischähnlichen Beschaffenheit der einzelnen Muskeln, wie sie typisch bei der wachsartigen Degeneration der Muskeln vorkommt, nichts zu sehen, der ganze Querschnitt bot ein normales Aussehen. Diese wachsartige Degeneration ist aber das Bild einer Coagulationsnekrose der Muskeln nach Quetschung, Erhöhung der Temperatur und Behinderung der Ernährungszufuhr (anämische Nekrose), unter welch' letztere auch eine Schädigung der Circulation zu rechnen ist. Bekannt ist ja, dass nicht nur vollständige, sondern auch temporäre Aufhebung der Circulation den Tod des betreffenden Gewebes in ausgedehnter Weise herbeiführen kann. In unserem Falle ist demnach die Stauung und Behinderung der Ernährung der einzelnen Theile nicht so hochgradig gewesen, als dass obige Veränderungen hätten eintreten können.

Jener Querschnitt wurde in der üblichen Weise behandelt und später Längs- und Querschnitte der Haut, der Muskeln und der in demselben vorhandenen Thromben gemacht. Die Präparate boten nun ein verschiedenes Bild. In einigen konnte ausser einer Auswanderung weniger farbloser Blutkörperchen keine Veränderung an der Muskelsubstanz wahrgenommen werden, auch die Kernvertheilung in den Muskelfasern zeigte sich normal. Einige Schnitte liessen dann eine sehr erhebliche Rundzelleninfiltration, bedeutend erweiterte Lymphräume und hie und da, wenn auch sehr kleine Heerde erkennen, in welchen die einzelnen Muskelprimitivbündel kernlos und theilweise in Schollen zerfallen waren, auf Querschnitten sah man hin und wieder, dass durch die Blutzellen die Muskelfasern etwas auseinandergedrängt waren. Daneben präsentirte sich eine enorme Vermehrung der Muskelkerne in den anliegenden Muskelpartieen, dieselben hatten sich oft zu 8 bis 10 Stück neben einander gruppirt. Diese Kernvermehrung hängt aber innig mit den sich schon nach einigen Tagen einstellenden Regenerationsvorgängen zusammen.

In den meisten Präparaten jedoch sah man neben einer mässigen Rundzelleninfiltration, mässig erweiterten Lymphräumen noch eine ziemliche Vermehrung der Muskelkerne. Die Muskelfasern liessen dabei eine deutliche Querstreifung erkennen, die weissen Blutkörperchen lagen theils zwischen, theils auf den Fasern, die Muskelkerne zu 2 bis 5 Stück dicht bei einander, eine fettige Degeneration konnte durchaus nicht nachgewiesen werden.

Die oben erwähnten kernlosen Fasern sind die Kennzeichen einer stattgehabten Ernährungsstörung, in unserem Falle einer Circulationsunterbrechung, wie sie durch die unmittelbar nach der Unterbindung eintretende und dann einige Stunden bestehende Stauung hervorgerufen wurde.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass der Muskel an einigen Stellen schwerer, an anderen fast gar nicht geschädigt war: an einer Stelle findet man kernlose Fasern, auseinandergedrängt von zahllosen, weissen Blutkörperchen, an vielen anderen Stellen kaum die Spur eines pathologischen Vorganges. Für die Prognose erscheint diese ungleiche Schädigung der Muskeln von besonderer Wichtigkeit, denn von den relativ unversehrten Stellen geht, wie ja auch die Kernvermehrung in den Muskelfasern zeigt, ein energischer Regenerationsprocess aus. Da nun in unseren Präparaten diese Wucherung der Muskelkerne eine ganz bedeutende war, kann auch entschieden auf eine ausserordentlich rege Regenerationsthätigkeit geschlossen werden.

Bei verschiedenen Fällen von Unterbindung der Vena femoralis communis wurde in der ersten Zeit nach der Heilung Schmerz und Schwäche an irgend einer Stelle der betreffenden Extremität bemerkt; sollte dies nicht entschieden mit den oben beschriebenen entzündlichen und regeneratorischen Vorgängen in Zusammenhang stehen?

Da es ja nicht meine Aufgabe sein kann, die ganze einschlägige Literatur hier anzuführen, um so weniger, als *Braun*[1]) dieselbe sorgfältig gesammelt und bereits in seiner Abhandlung niedergelegt hat, so sollen blos den von *Braun* angeführten 11 Fällen von isolirter Unterbindung der Vena femoralis communis die 2 vom Verfasser mitgetheilten hin-

[1]) *H. Braun*, l. c. S. 625.

zugefügt werden. Es ergibt sich dann, dass in 13 Fällen von isolirter Ligatur der Vene bei Geschwulstexstirpationen niemals Gangrän eintrat, wenn auch blos 8 Patienten geheilt wurden. 2 starben nämlich an Blutungen, 1 an Pyämie, 1 an Inanition und 1 an Herzparalyse. Bei anderweitigen Verletzungen sah man 2 Mal unter 6 isolirten Unterbindungen Gangrän eintreten (*Roux* und *Linhart*), bei einem erfolgte der Exitus letalis ohne Circulationsstörungen, in 3 Fällen trat Heilung ein.

Mit Unrecht führt *Braune*[1]) die eben erwähnten Fälle von *Roux* und *Linhart* an und thut daraufhin einen so wichtigen Ausspruch, das bei Verletzung der Oberschenkelvene nur eine sofortige Unterbindung der Arteria femoralis Hülfe bringen könne, da die isolirte Ligatur der Vena femoralis oberhalb der Vasa profunda und Vena saphena magna die Venencirculation von der unteren Extremität nach dem Rumpfe zu fast vollständig aufhebe und zur Gangrän führe.

Jedoch steht diesem Ausspruch *Braune's* die Literatur direkt entgegen. In 9 Fällen von Ligatur der Arteria und Vena femoralis bei Geschwulstexstirpationen wurde 7 Mal Gangrän beobachtet; in 6 Fällen von Unterbindung der Oberschenkelarterie und -vene, welche wegen anderweitiger Verletzungen ausgeführt wurden, trat bei 5 Patienten Gangrän ein, die Statistik weist also für die isolirte Unterbindung der Vena femoralis viel bessere Resultate auf als bei der combinirten Unterbindung der beiden Gefässe.

Wenn Fälle von gleichzeitiger Unterbindung der Arteria und Vena femoralis zur Heilung kamen, ohne dass Gangrän eintrat, so beweisen diese allerdings, dass hie und da keine Circulationsstörungen, kein Oedem und Gangrän einzutreten brauchen, aber die jüngste Statistik weist uns

---

[1]) *W. Braune*, l. c. S. 20.

doch sofort zur isolirten Unterbindung der Oberschenkelvene hin. Muss man zwischen zwei Uebeln wählen, so entscheidet man sich doch natürlich für das weniger gefährlichere, dies ist entschieden die isolirte Unterbindung der Vena femoralis.

Die Arterienligatur soll günstigere Circulationsverhältnisse herbeiführen, da nicht so viel Blut zugeführt wird und deshalb weniger leicht Stauung eintreten kann. Dem ist zu entgegnen: Gerade das Offenlassen der Arterie ist es, welches eine Stauung weniger leicht zu Stande kommen lässt. Der Druck in den Venen muss gesteigert werden, damit die Hindernisse in den Venenklappen überwunden werden, eine Unterbindung der Arterie setzt aber den Druck herab. Bei den Fällen von gleichzeitiger Ligatur der Arteria und Vena femoralis communis, in welchen keine Circulationsstörungen wahrgenommen wurden, dürften wohl die Venenklappen von vorneherein schon insufficient gewesen sein, der durch die Unterbindung der Oberschenkelarterie herabgesetzte Blutdruck hätte dieselben wohl nie überwunden. Dass ein Druck von 20 mm Hgr., wie ihn *Braune*[1]) bei seinen Injektionen an Cadavern angewendet hat, wohl sehr selten eine Venenklappe insufficient machen wird, falls es dieselbe nicht schon ist, ist klar, doch braucht der Druck gar nicht so bedeutend zu sein, was sowohl die Versuche *Braun's* als gerade besonders unsere Fälle zeigen, in welchen einerseits trotz Atheromatis sämmtlicher Gefässe, andererseits trotz fettiger Degeneration des Herzens der Herzmuskel nicht so kräftig wirken konnte, aber doch noch so, dass der Druck in der unteren Extremität dahin gesteigert wurde, dass eine grössere Stauung verhindert werden konnte. Nun aber ist aus der Physiologie bekannt, dass bei Unterbindung einer Vene der Druck in derselben auf diejenige Höhe

[1]) *W. Braune*, l. c. S. 11—14.

steigt, welche demjenigen in der zugehörigen Arterie gleichkommt. Durch diesen erhöhten Druck können die Venenklappen insufficient gemacht werden, zu Hülfe kommt ja noch der Druck- und Saugaparat, wie ihn *Braune*[1]) für die Oberschenkelvene demonstrirt hat.

Bei Geschwülsten ist es ja auch wohl begreiflich, dass mit dem allmäligen Druck auf die Hauptvenen die Klappen der Nebenvenen in ihrer Schlussfähigkeit abnehmen. Man ist also ohne Weiteres berechtigt, die Vene in einer Geschwulst zu exstirpiren oder zu unterbinden.

Die Blutung soll durch die Arterienligatur gestillt werden. Aber es gelang dies niemals und wird wohl auch nie gelingen, wenn man nicht noch nachträglich die Vene ligirt. Hiermit jedoch ist das Ideal verschwunden, welches man sich von der Unterbindung der Arterie vorschweben lassen könnte, nämlich die Erhaltung der Oberschenkelvene in ihrer Continuität. Wenn dies nicht der Fall ist, so ist die Arterienunterbindung zu verwerfen. Es sind Fälle bekannt, bei welchen, trotzdem dass in einer Stichwunde die Arterie unterbunden war, gefährliche Blutung aus der Vene fortdauerte, und besonders bei exspiratorischem Druck das Blut in grossen Massen aus derselben hervorschoss. Weshalb will man das der Extremität gebührende Blut derselben entziehen? Und ist es nicht auch ein bekannter chirurgischer Satz, dass man da, wo es blutet, unterbinden und erst dann, wenn hierdurch die Häemorrhagie nicht gestillt werden kann, zur centralen Ligatur schreiten soll? In unserem Fall wird nun gerade bei centraler Unterbindung die Blutung nicht gestillt, was durch periphere Ligatur, d. h. überhaupt der Vene geschieht, deshalb unbedingt bei Verletzung der Oberschenkelvene isolirte Unterbindung derselben mit sorgfältiger Vermeidung der gleichnamigen Arterie.

---

[1]) *W. Braune*, l. c. S. 1.

Beweist uns jedoch nicht ein von *Maas* mitgetheilter Fall, dass gerade die Unterbindung der Oberschenkelarterie und nicht der Vene Gangrän herbeiführen kann. Derselbe unterband die Vene, ohne dass Stauungserscheinungen auftraten, als jedoch bei einer späteren Nachblutung die Arteria femoralis ligirt werden musste, wurde der Fuss in kurzer Zeit gangränös. Diese Gangrän ist wohl ohne Zweifel durch lokale Anämie und Thrombose entstanden. Auf diese Circulationsstörungen mit nachfolgender Gangrän bei der Arterienligatur könnten vielleicht noch mehrere in der Literatur angegebene Fälle zurückgeführt werden, vielleicht derjenige *Küster's*[1]) aber es kann nicht so genau, wie hier nachgewiesen werden. *Küster* unterband nämlich die Vena femoralis bei der Exstirpation eines Lymphosarkoms in der Gegend des Scarpa'schen Dreiecks. Als er am folgenden Tag den Verband wechselte, entstand eine neue Blutung, so dass zur Unterbindung der Arteria femoralis geschritten werden musste. Hierdurch wurde die Blutung zwar gestillt, eine rasch fortschreitende Gangrän jedoch führte den Tod des Kranken in kurzer Zeit herbei.

Wenn nun in den meisten Fällen, in welchen nach Unterbindung der Arteria und Vena femoralis Gangrän eintrat, eine hochgradige venöse Stauung als Grund hierfür angeführt wird, so müssten die Beweise erst noch beigebracht werden. Ist nach Unterbindung der Femoralvene der Rückfluss des venösen Blutes vollständig aufgehoben, so muss in kürzester Zeit die betreffende Extremität bedeutend anschwellen und eine intensive, diffuse dunkelblaue Verfärbung derselben eintreten. Gangrän der ganzen unteren Extremität wäre dann unausbleiblich. In den meisten Fällen jedoch, in welchen Gangrän erfolgte, war diese theils

---

[1]) *Küster*, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chir. 1881. X. Congress.

auf den Fuss theils auf den Unterschenkel beschränkt, und diese ist dann nur als Brand durch lokale Anämie und marantische Thrombose zu erklären. Ueberdies sind keinerlei Erscheinungen, welche die Gangrän durch hochgradigste venöse Stauung zu Stande kommen liessen, angegeben. Wenn nun auch hie und da leichtes Oedem und Cyanose kurz nach der Unterbindung eintrat, so ist dies bei einem derartigen Eingriff nicht zu verwundern, in einigen Stunden war aber stets die normale Hautfarbe wieder vorhanden.

Wie aus den vom Verfasser mitgetheilten Krankengeschichten ersichtlich ist, war in dem ersten Fall das Bein unmittelbar nach der Operation kalt und dunkelblau, alle Hautvenen waren prall mit dunklem Blute gefüllt und besonders dunkel erschien die Granulationsfläche. Doch schon nach 2 Stunden war die Cyanose bei geeigneter Behandlung verschwunden und in der Farbe des Beines im Vergleich zum gesunden keinerlei Unterschied zu bemerken. Der Druck war eben im Anfang noch zu gering, als dass er die in diesem Fall wohl vollkommen schlussfähigen Klappen hätte überwinden können. Die nach zwei Stunden wieder normale Färbung der Haut zeigte dann, dass ein vollkommen genügender Collateralkreislauf sich hergestellt hatte.

In dem zweiten Fall war fasst nie Oedem vorhanden, nur am ersten Tage eine ganz schwach ausgesprochene Cyanose der beiden unteren Extremitäten, welche aber nach einigen Stunden verschwand. In den beiden Fällen ergab sich bei den verschiedenen Prüfungen Motilität und Sensibilität stets erhalten, die zuerst gesunkene Temperatur stieg von Stunde zu Stunde, die Cyanose verschwand schon nach kurzer Zeit, so dass niemals auch nur eine Spur von Gangrän zu bemerken war.

Von besonderer Wichtigkeit für die Entscheidung der Frage, tritt bei isolirter Unterbindung der Oberschenkel-

vene Gangrän ein oder nicht, ist der Fall *Scherg*. Es wurden bei ihm, wie schon erwähnt, die Vena femorales beiderseits unterbunden. Wenn irgendwie die Bedingungen für eine etwaig eintretende Gangrän günstig waren, so war dies bei ihm der Fall. Eine derartige Modifikation der Circulationsverhältnisse verbunden mit einer gelben Atrophie des Herzmuskels, wie sich bei der Sektion erwiesen hat, hätten sehr wohl die hochgradigsten Stauungserscheinungen liefern können. In den ersten Stunden war nicht einmal eine Spur von Oedem, geschweige denn von Gangrän vorhanden. Was wäre wohl geschehen, wenn die Arterien beiderseits noch unterbunden worden wären?

Es ergiebt sich nun als sicher, dass nach Unterbindung der Oberschenkelvene die Extremität nicht gangränös zu werden braucht, es muss dann also ein Collateralkreislauf vorhanden sein, der das sonst von der Vena femoralis abgeführte Blut in die Vena cava inferior bringt. *Braun*[1]) konnte bei Injektionen an Leichen bei einem Druck bis zu 180 mm Hg. — auf diese Höhe kann derselbe in der Vene bei Verschluss derselben am Ligamentum Poupartii steigen — in 85% Injektionsmasse in die Vena cava inferior treiben, es kann sich also bei erhöhtem Druck ein Collateralkreislauf herausbilden. Nehmen wir nun an, wenn derselbe einmal nicht präformirt sein soll, dass die Vene der einzige Abführungskanal des venösen Blutes nach der Vena cava inferior ist, da alle in die Oberschenkelvene einmündenden Venen entgegengesetzte Klappen oder Knickungen haben, wie die Vena circumflexa ilium superficialis, so ergiebt sich, dass diese Klappen überwunden werden können und zwar durch gesteigerten Druck, welcher durch Offenlassen des Arterienlumens herbeigeführt wird. In 15% konnte keine Injektionsmasse in die Vena cava inferior getrieben werden,

[1]) *H. Braun*, l. c. S. 647.

doch wird dieser Procentsatz noch geringer, wenn wir erwägen, dass am Lebenden noch der schon erwähnte Saugapparat der Vena femoralis zu Hülfe kommt, der ja an der Leiche nicht wirksam ist.

Die Gründe, welche von *Braune* gegen eine Venen- und für eine Arterienligatur angeführt sind, scheinen mir demnach zu fallen, umsomehr als die Fälle, in welchen Arterie und Vene gleichzeitig unterbunden wurden, ohne dass Gangrän eintrat, auch nicht gegen unsere Ansicht sprechen, sondern eher dafür. Die Circulationsverhältnisse in den Venen lagen eben so, dass das Blut ohne besonderen Druck abgeführt werden konnte, bedeutend eklatanter würde der Beweis gewesen sein, wenn das Arterienlumen nicht verschlossen worden wäre, da dann erhöhter Druck und die insufficienten Klappen den ausgiebigsten Collateralkreislauf zur Folge gehabt hätten.

Durch diese Erfahrung fällt natürlich auch der von *Roux* und *Linhart* gemachte Vorschlag, man solle bei Verletzung der Vena femoralis dicht unter dem Poupart'schen Bande als einziges Rettungsmittel für den Patienten die sofortige Exartikulation im Hüftgelenk vornehmen.

Es giebt also nun einen geringen Procentsatz, in welchem bei Unterbindung der Oberschenkelvene wegen der Schlussfähigkeit der Klappen, welche in diesem Fall durch den erhöhten Blutdruck nicht insufficient gemacht werden können, Gangrän eintreten kann, doch ist derselbe so gering, dass er für uns nicht in Betracht kommt. Andererseits haben wir keine Anhaltspunkte dafür, dass wir im Voraus wissen können, ob die Klappen schlussunfähig gemacht werden können oder nicht.

Es giebt jedoch auch Fälle, in welchen trotz Insufficienz der Klappen Gangrän der Extremität eintreten kann, z. B. bei Herzschwäche und bei Verletzungen der Oberschenkel-

vene, in welchen eine Unterbindung nicht sofort gemacht werden kann. In Kurzem erfolgt eine Blutinfiltration in die Spalträume des Bindegewebes und unter unnachgiebige Fascien, so dass auf diese Weise die collateralen Bahnen comprimirt werden und die Ernährung des Gewebes beeinträchtigt wird. In der That liefert die Literatur hierfür auch Belege.

Jetzt besteht noch die Frage, welche Venen hauptsächlich bei der Bildung des Collateralkreislaufs betheiligt sind. *Richet*[1]) und *Nicaise*[2]) sahen bei ihren Injektionen in periphere Zweige der Vena femoralis die Injektionsmasse aus der Vena iliaca externa und Vena hypogastrica ausdringen durch Anastomosen zwischen der Vena pudenda externa und den Beckenvenen und zwischen der Vena circumflexa ilium und der Vena ischiadica. Wenn jedoch *Bergmann* meint, *Richet's* Resultate seien durch die Untersuchungen *Braune's* und die Feststellung der entgegengesetzten Klappen erschüttert werden, so kann man dies denn doch nicht behaupten. Es ist im Verlauf dieser Abhandlung nachgewiesen worden, dass ein Collateralkreislauf sich herausbilden kann trotz Venenklappen und trotz den Rückfluss des Blutes hindernden Knickungen in den Venen, folglich sind die Untersuchungen *Richet's* von Interesse, durch welche Venen am meisten der Collateralkreislauf hergestellt wird.

Braune[3]) giebt an, dass es verschiedene venöse Gefässcirkel zwischen der Vena femoralis und der Vena iliaca

[1]) *A. Richet*, Traité practique d'anatomie médico-chirurgicale Deux édit. Paris 1860.

[2]) *Nicaise*, Des plaies et de la ligature des veines. Thése d'agrégation. Paris 1872.

[3]) *Braune*, l. c. S. 6—8.

gebe, nämlich den circulus venosus ischiadicus und obturatorius. Der erstere wird gebildet durch Anastomosen der Vena circumflexa femoris interna mit der im Foramen obturatorium liegenden Vene, sowie mit der Vena glutaea inferior. Jedoch, sagt *Braune*, könne man dieselben nicht als Collateralbahnen bezeichnen wegen der in ihnen angebrachten Klappenventile. Wenn ein solches fehle, münde wenigstens die Vene in so schiefer Richtung ein, dass dadurch dasselbe Resultat wie bei einer Klappe erzielt werde. Durch diese Klappen würde im unteren Ende der Stromlauf nur nach der Vena femoralis und im oberen nur nach der Vena iliaca hingeführt, so dass in der Mitte ein neutrales Stück sich befände, welches das gesammelte Blut sowohl nach aufwärts wie nach abwärts zu senden vermag. Dieselben Verhältnisse fänden sich auch beim circulus venosus obturatorius vor.

Denkt man sich nun durch den erhöhten Blutdruck die Venenklappen insufficient, so sind geradezu der circulus venosus ischiadicus und obturatorius als Collateralbahnen zu bezeichnen. Wir beobachteten bei der Injektion, dass die Flüssigkeit aus der Vena cava inferior austrat, am meisten wird es wohl zutreffen, wenn man sagt, fast sämmtliche Venen in der Umgebung der Vena femoralis sind bei deren Verschluss im Stande, zur Bildung eines Collateralkreislaufs beizutragen, wenn auch die eine mehr wie die andere.

In dem zweiten Fall von doppelseitiger isolirter Unterbindung der Oberschenkelvene konnte leider, wie schon erwähnt, eine Injektion mit erhärtender Masse nicht gemacht werden, auf diese Weise hätten ein für alle Male durch den Weg, welchen die Injektionsmasse genommen hätte, die collateralen Bahnen angegeben werden können. Wo am Lebenden schon ein Collateralkreislauf bestand, wird die

Injektion natürlich sichererе Resultate geben, als an irgend einer anderen Leiche, da die injicirte Masse auf jeden Fall den Weg einschlägt, welchen während des Lebens das Blut genommen hat. Wenn wieder ein solcher Fall zur Beobachtung kommen sollte, so dürfte dies nicht versäumt werden.

Wie schon oben bemerkt, wurde den Temperaturverhältnissen der betreffenden unteren Extremitäten sowohl wie der allgemeinen Temperatur eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Es wurden Messungen nicht nur in der Achselhöhle, sondern auch an beiden Extremitäten vorgenommen und zwar mit zwei regulirten Hautthermometern an symmetrischen Stellen der beiden Unterschenkel. Dieselben haben ergeben:

Temperaturverhältnisse des Retterer:

Zeit:		Temperatur:		
		Achselhöhle	rechts	links
Aug. 8.	2 Uhr	35,0°		
	3 „	35,2		
	4 „	36,5	36,2°	3,47°
	5 „	36,5	36,2	34,9
	6 „	36,7	36,5	35,6
	7 „	36,9	36,6	35,6
	8 „	36,9	36,8	35,6
	9 „	37,1	36,9	35,9
	10 „	37,1	37,0	36,1
	11 „	37,3	37,1	36,6
Aug. 9.	8 „	37,6	36,9	36,6
	12 „	37,9	37,4	36,8
	6 „	38,3	37,8	37,4

Temperaturverhältnisse des Scherg:

Nov. 29.	1 Uhr 30 M.	34,4°	30,2°	30,2°
	2 „ 30 „	34,6	31,4	31,5
	4 „ — „	35,0	32,9	32,9
	5 „ 30 „	35,1	33,8	34,0
	8 „ — „	36,0	35,1	35,3
	11 „ — „	36,4	35,4	35,4
Nov. 30.	6 „ — „	37,1	35,9	36,0
	12 „ — „	37,0	36,7	36,7
	6 „ — „	37,4	36,8	36,8
Dez. 1.	6 „ — „	37,1	36,0	36,0
	12 „ — „	37,2	36,7	36,7
	6 „ — „	37,6	37,4	37,4.

Diese Messungen haben ergeben, dass in beiden Fällen unmittelbar nach der Operation die allgemeine Temperatur sowohl wie diejenige an den Extremitäten herabgesetzt war. Bei Retterer zeigte sich eine Temperaturdifferenz von 1,5° zwischen dem gesunden und dem kranken Bein, bei Scherg ist die Temperatur die gleiche an den beiden Extremitäten, wie dies ja auch nach der beiderseitigen Unterbindung zu erwarten war. Ueberhaupt war bei Scherg an allen Messungsstellen die Temperatur in höherem Grade herabgesetzt als bei Retterer, was ja auch bei ihm mit dem ernsteren Eingriff in Einklang zu bringen ist, und erreichte ihre normale Höhe erst am folgenden Tage, während bei letzterem das Thermometer schon nach 12 Stunden normale Temperaturen zeigte. Man konnte deutlich sehen, dass, wie mit jeder Stunde die Cyanose des betreffenden Beines geringer wurde, so auch die Temperatur an allen Messungsstellen successive stieg, welche Erscheinungen durchaus mit der allmäligen Herausbildung eines Collateralkreislaufs zu verbinden sind.

Nach den bisherigen Ausführungen muss demnach daran festgehalten werden, dass bei der Verletzung der

Oberschenkelvene die sofortige doppelte Unterbindung derselben ober- und unterhalb der verletzten Stelle vorzunehmen ist, die Arteria femoralis muss hierbei sorgfältig vermieden werden. Eine Ausnahme von dieser Regel ist nur dann zu machen, wenn die Verletzung so unbedeutend ist, dass durch die Compression oder Tamponnade oder durch Anlegung einer seitlichen Ligatur die Blutung gestillt werden kann. Auf diese letzte Weise kann das Venenlumen erhalten und deshalb jede bedeutendere Circulationsstörung vermieden werden. Die Unterbindung muss desshalb ober- und unterhalb der verletzten Vene vorgenommen werden, weil sonst die Blutung nicht gestillt werden kann, denn in die Vena femoralis münden am Poupart'schen Bande nicht nur diejenigen Venen, welche das Blut aus der Arteria femoralis und deren Verzweigungen sammeln, sondern noch mehrere, welche von verschiedenen anderen Arterien das Blut zurückführen, sogar in peripherer Richtung.

Die grösste Sorgfalt hat man in der Nachbehandlung bei Unterbindung der Oberschenkelvene auf die der betreffenden Extremität zu gebende Stellung zu verwenden. Um den Abfluss des venösen Blutes zu befördern und eine Stauung möglichst zu verhindern, muss das Bein in Elevationsstellung gebracht werden. Die vertikale Suspension würde dies wohl in ausgiebigstem Masse thun, jedoch wird sie von den wenigsten Patienten gut ertragen, so dass man meist die Elevation auf einen Winkel von 45° herabsetzen muss. So kommt der von *Braune* nachgewiesene Saug- und Druckapparat, welcher von den Muskeln, Fascien und Venen nebst ihren Klappen in der Umgebung der Fossa ovalis gebildet wird, ganz besonders zur Wirkung, und eine Stauung wird vielleicht vermieden werden. Zur Anregung der Herzthätigkeit und Erhöhung des Blutdrucks sind Excitantia zu verordnen, welche einer etwaigen Herzschwäche vorbeugen können.

Zum Schlusse erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, wenn ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Professor Dr. *Maas*, für die gütige Ueberlassung des Materials zu dieser Arbeit, sowie Herrn Dr. med. Fütterer, I. Assistenten am hiesigen pathologisch-anatomischen Institut, für die freundliche Unterstützung bei meinen mikroscopischen Untersuchungen meinen innigsten Dank ausspreche.